

#8

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.&amp; Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

9898277

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 3109524 A2 910509 &lt;No. of Patents: 001&gt;

DRIVING METHOD FOR DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): GOHARA YOSHIHIRO; FURUBAYASHI YOSHINORI; FUJIWARA SHOZO

IPC: \*G02F-001/133; G09G-003/20; G09G-003/36

JAPIO Reference No: 150309P000048

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 3109524	A2	910509	JP 90148304	A	900605 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 89163060 A1 890626

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03446624 \*\*Image available\*\*

**DRIVING METHOD FOR DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE**

PUB. NO.: **03-109524 [JP 3109524 A]**

PUBLISHED: May 09, 1991 (19910509)

INVENTOR(s): GOHARA YOSHIHIRO

FURUBAYASHI YOSHINORI

FUJIWARA SHOZO

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: **02-148304 [JP 90148304]**

FILED: June 05, 1990 (19900605)

INTL CLASS: [5] G02F-001/133; G09G-003/20; G09G-003/36

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9  
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R011  
(LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1235, Vol. 15, No. 309, Pg. 48,  
August 07, 1991 (19910807)

**ABSTRACT**

PURPOSE: To drastically shorten the average renewal time of a screen by using a matrix type bistable display panel and rewriting a display after impressing a prescribed voltage only on an image which must be rewritten.

CONSTITUTION: A display data generated by a CPU, etc., is stored in a data memory 20, and in accordance with a display mode, in the case of partial scanning, a renewal data is extracted by a comparison circuit 23 so as to read out the data necessary for a data control circuit 24 from the memory.

The writing and the reading out of the data memory 20 are controlled by a memory control circuit 22, and a scanning driver 26 and a signal driver 27 are controlled by a driver control circuit 25 in synchronism with the read-out timing so as to scan only a scanning electrode which needs rewriting. On the other hand, in the case that the display mode displays complete scanning, the data in the data memory 20 is successively read out, and the display panel 28 is completely scanned so as to renew the screen. Thus, the display with high uniformity can be always maintained because of using a partial scanning method and a complete scanning method jointly in this way.

[印]印

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-109524

⑬ Int. Cl.

G 02 F 1/133  
G 09 G 3/20  
3/36

識別記号

560

Z

庁内整理番号

7709-2H  
8621-5C  
8621-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)5月9日

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全6頁)

⑮ 発明の名称 表示パネルの駆動方法と表示装置

⑯ 特願 平2-148304

⑯ 出願 平2(1990)6月5日

優先権主張 ⑯ 平1(1989)6月26日 ⑯ 日本(JP) ⑯ 特願 平1-163060

⑰ 発明者	郷原 良寛	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者	古林 好則	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者	藤原 正三	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出願人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代理人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明細書

## 1、発明の名称

表示パネルの駆動方法と表示装置

## 2、特許請求の範囲

(1) 光学特性が印加電界に対して反応性を示すマトリクス型の表示パネルにおいて、書き換えの必要な箇所にのみ所定の電圧を印加することにより表示を更新する部分走査方法と、書き換えが必要となった場合のみ表示パネル全面を走査して所定の電圧を印加することにより表示を更新する全面走査方法とを併用することで、所望の表示を行なうことを特徴とする表示パネルの駆動方法。

(2) マトリクス型の表示パネルは強誘電性液晶を用いたものであることを特徴とする請求項(1)記載の表示パネルの駆動方法。

(3) 光学特性が印加電界に対して反応性を示すマトリクス型の表示パネルと、書き換えの必要な走査電極のみを走査して表示を更新する部分走査制御手段と、表示パネル全面を走査して表示を更新する全面更新制御手段と、上記部分走査制御手段と上記全面更新制御手段とを切り換える選択手段とを具備し、所定の選択によって、上記部分走査制御手段と上記全面走査制御手段とを切り換えて、上記表示パネルを駆動することを特徴とする表示装置。

表示パネル全面を走査して表示を更新する全面走査制御手段と、上記部分走査制御手段と上記全面走査制御手段とを切り換える選択手段とを具備し、所定の選択によって、上記部分走査制御手段と上記全面走査制御手段とを切り換えて、上記表示パネルを駆動することを特徴とする表示装置。

(4) 部分走査制御手段によって所定回数表示パネルを駆動する毎に全面走査制御手段によって表示パネルを駆動することを特徴とする請求項(3)記載の表示装置。

(5) マトリクス型の表示パネルは強誘電性液晶を用いたものであることを特徴とする請求項(3)または(4)に記載の表示装置。

(6) 光学特性が印加電界に対して反応性を示すマトリクス型の表示パネルと、書き換えの必要な走査電極のみを走査して表示を更新する部分走査制御手段と、表示パネル全面を走査して表示を更新する全面更新制御手段と、上記部分走査制御手段と上記全面更新制御手段とを切り換える

## 特開平3-109524(2)

る選択手段とを異離し、所定の時間毎に、上記全面更新駆動手段によって上記表示パネルを駆動することを特徴とする表示装置。

(1) マトリクス型の選択パネルは強誘電性液晶を用いたものであることを特徴とする請求項記載の表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は表示パネル自身にメモリ性がある表示パネルの駆動方法と、表示装置に関するものである。

## 従来の技術

近年、コンピュータを中心とする情報機器分野において、大画面で複数の表示装置の需要が高まっている。この種の表示装置として低消費電力という特徴を持つ液晶表示装置が広く利用されつつある。特に、強誘電性液晶パネルは表示パネル自身がメモリ性を持つため、走査線数が増大しても表示品質が低下しないという特徴を有し、実用化が期待されている。

を書き込んでいる。以下、同様の処理を繰り返して全走査電極を走査し一画面を完成する(例えば、特開昭62-175714号公報「マトリクス型強誘電性液晶パネルの動作方式」に記載されている)。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記駆動方法では、一画面を書き換えるための時間  $T_f$  は

$$T_f = (m/8) \cdot T_r + m \cdot T_s$$

(但し、 $m$  は 8 の倍数とする。)

となるため、一画面の書き換え時間  $T_f$  を短くするためにはリセット時間  $T_r$  をできるだけ書き込み時間  $T_s$  と同程度にする必要がある。しかし、リセット時間  $T_r$  を短くすると、液晶の双安定性が悪くなり、結果的に表示コントラストが低下するという課題を有していた。

また、走査ラインをブロック(この場合は日本)毎に同時にリセットするため、このブロック単位を駆動として表示速度のむらが発生するという課題も有していた。

以下、図面を用いて従来の強誘電性液晶パネルを用いた表示パネルの駆動方法について説明する。

第5図はマトリクスパネルの電極を示す略図図で、 $m \times n$  行のドットマトリクスパネルの例を示している。第5図において、C1, C2, C3, C4, ..., Cn は信号電極、R1, R2, R3, R4, ..., Rm は走査電極を示し、信号電極と走査電極との交点が画素となる。

第6図は、強誘電性液晶パネルを用いた従来の表示パネルの駆動方法を示す走査シーケンス図で、縦軸の R1, R2, ..., Rm は走査電極を示し、横軸は時間を示している。第6図において、Tr はリセット時間、Ts は書き込み時間を示し、リセット時間 Tr では、画面を第一または第二の安定状態にし、書き込み時間 Ts では、画像データを使って、上記安定状態を反転させるか保持させるかを決定して画面に画像データを書き込む。この例の場合はリセット時間 Tr で 8 本の走査電極に対応する画面を同時にリセットし、引き続々走査電極を一本ずつ期間 Ts で走査し、画像データ

本発明は上記課題を解決し、品位の優れた表示を可能にする表示パネルの駆動方法ならびに表示装置を提供するものである。

## 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の表示パネルの駆動方法と表示装置は、表示パネルに双安定性のあるマトリクス型の表示パネルを用いて、書き換えの必要な画面のみに所定の電圧を印加して表示を書き換える部分走査方法と、書き換えの必要な場合のみ表示パネル全画面を走査して表示を更新する全画面走査方法とを併用するものである。

また、書き換えの必要性に関わらず表示パネル全画面を走査して表示を更新する全画面更新駆動を、所定の時間毎に用いるものである。

さらに、表示パネルに強誘電性液晶表示パネルを用いるものである。

## 作用

この技術手段による作用は次のようになる。

本発明は、双安定性のある表示パネルを用いて、書き換えの必要な画面のみを走査して表示を更新す

## 特開平3-109524(3)

るため、西面の平均更新時間が大幅に短縮され、しかも、必要に応じて全面走査方法でも表示の更新を行なうので、部分走査方法による西面更新箇所が混った場合でも、表示の均一性を維持することができるものである。

また、表示の書き換えの必要性がない場合でも、必要に応じて全面更新駆動をすることにより、強制的に西面更新が行なわれ表示の安定性を向上させることができるものである。

さらに、表示パネルに強誘電性液晶表示パネルを用いることにより、安定した表示安定性と高速動作が可能な表示パネルを容易に実現することができるものである。

## 実施例

以下、本発明の一実施例の表示パネルの駆動方法と表示装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例の表示パネルの駆動方法を示す走査シーケンス図で、第1図(a)において、複数のR1, R2, ..., Rmは走査電極

を示し、横軸は時間を示している。T1は表示更新時間で各走査電極において書き換えのされる期間を示している。第1回は表示の書き換え要求のタイミングを示しており、書き換え必要がある時にハイレベルとなる。第1回は走査モードを示しており、部分走査方法と全面走査方法の切り換えの状態を示している。

第1回から明らかのように、部分走査モードでは、書き換え要求のある時のみ、必要な走査電極が走査され更新される。一方、全面更新モードでは、書き換え要求に対して全走査電極が走査され、表示全面が更新される。

第1図のように、通常は部分走査方法で駆動し、時々全面走査方法で駆動することにより、西面更新時間を大幅に短縮でき、しかも表示均一性を保つことができる。

第3図は、本発明の一実施例の表示装置の構成図で、20は表示データを格納するメモリ、21は部分走査か全面走査かを選択するモード切り換え回路、22はメモリを制御するメモリ制御回路、23は部分走査の際の更新データを抽出する比較回路、24は書き換えるデータを制御するデータ制御回路、26, 27は表示パネル28を駆動する走査ドライバと信号ドライバ、29は駆動電圧を発生する駆動電圧源、30は走査モードの切り換え信号の発生回路である。

以上のように構成された本発明の表示装置について、その動作を以下に説明する。

CPUなどで生成された表示データがデータメモリ20へ格納され、表示モードによって、部分走査の場合は、比較回路23によって、更新データが抽出され、データ制御回路24に必要なデータがメモリから読み出される。メモリ制御回路22はデータメモリ20の書き込みと読み出しの制御をするが、読み出しのタイミングに同期して、ドライバ制御回路25は走査ドライバ26と信号ドライバ27を制御し、書き換えの必要な走査電極のみを走査する。一方、表示モードが全面走査の場合は、データメモリ20のデータを順次読み出し、表示パネル28を全面走査して西面を更新す

る。

第3図は、本発明の別の実施例の表示装置における、モード切り換え信号発生回路の構成を示すブロック図で、30aはカウンタを示しており比較回路23の結果を元に生成される書き換え要求信号の数を計数し、予め設定された数になると、走査モード切り換え信号を出力する。このような構成により、部分走査が何回か実行された時点で、全面走査ができるため、常に均一性の高い表示を維持できるものである。

また、モード切り換え信号発生回路の構成を、30bに示されるようにタイマーとし、これに所定のクロック信号を入力して、一定時間毎に走査モードの切り換え信号を出力するようとしてもよい。このように構成することにより、部分走査モードで書き換えがほとんど発生しなかった場合でも、定期的に全面走査が実行され、常に優れた表示均一性を維持できるものである。

なお、上記モード切り換え信号発生回路の構成に、上記カウンタ30aと上記タイマー30bの

## 特開平3-109524 (4)

両方の構成を併用して用いても良いことは言うまでもない。

第4図は、本発明の一実施例の表示パネルの駆動方法と表示装置の一走査電極上の画面を書き換えるための駆動電圧波形の一例として、強説電性液晶を用いた場合の電圧波形図と画面の光学応答を示すグラフである。第4図は書き換え画面の駆動電圧を示しており、41はOFFの書き込み電圧波形、42はONの書き込み電圧波形、43は調接走査電極を走査した場合のバイアス電圧波形で、 $\pm V_s$ は液晶の反安定状態が反転する電圧、 $\pm V_{rs}$ は反安定状態が反転しない電圧、 $\pm V_b$ はバイアス電圧である。強説電性液晶は最終の $\pm V_s$ の極性によって、ON/OFFが決定されるので、第4図のように示されるように、書き込み波形41によって、光学的透過率は0.1%となる。そして、バイアス電圧および電圧無印加ではその状態が保持される。逆に書き込み電圧42では最終の $+V_s$ の電圧により、透過率は80%となるので、書き換えの必要な画面のみに所定の電圧を印

加することで、所望の表示をさせることができる。

なお、第4図に示される駆動電圧波形は一列にすぎず、これに限られるものではない。

## 発明の効果

以上のように、本発明は部分走査方法と全面走査方法とを併用するため、部分走査箇所が一部に限った場合でも、全面走査により全走査電極が走査されるので、常に均一性の高い表示を維持することができる。

また、部分走査駆動を所定回数実行する毎に全面走査駆動を実行することにより、両者の有効更新時間を大幅に低減し、しかも高い表示均一性を維持できるものである。さらに、通常は部分走査駆動とし、所定時間毎に定期的に全面走査駆動をすることにより、表示の書き換え状態に依存せず表示均一性を維持できるものである。

また、部分走査駆動は書き換えの必要な場合のみ走査されるので、表示内容に変更が発生しない間は、表示装置の駆動回路を停止できるので、消費電力も低減できるという波及効果も得ることがで

る。

## 4. 装置の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の表示パネルの駆動方法を示す走査シーケンス図、第2図は本発明の一実施例の表示装置の構成構成を示すブロック図、第3図は本発明の別の実施例の表示装置における、モード切り換え信号発生回路の別の構成を示すブロック図、第4図は本発明の一実施例の表示パネルの駆動方法と表示装置の一走査電極上の画面を書き換えるための駆動電圧波形図と画面の光学応答を示すグラフ、第5図はマトリクスパネルの電極を示す構造図、第6図は強説電性液晶パネルを用いた従来の表示パネルの駆動方法を示す走査シーケンス図である。

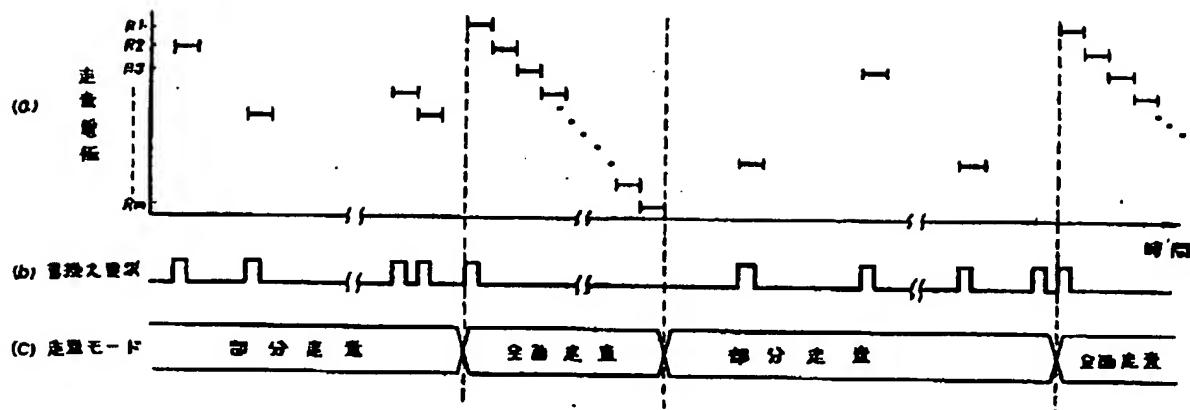
T<sub>0</sub>—書き込み期間、20—データメモリ、  
21—走査モード切り換え回路、22—データモ  
リ制御回路、23—比較回路、24—データ  
制御回路、25—ドライバ制御回路、26—  
走査ドライバ、27—信号ドライバ、28—  
表示パネル、29—駆動電圧源、30—モー

ド切り換え信号発生回路、30a—カウンタ、  
30b—タイマー、41—OFFの書き込み  
電圧波形、42—ONの書き込み電圧波形、  
43—バイアス電圧、R1, R2, ..., Rm  
—走査電極、C1, C2, ..., Cn—信号  
電極。

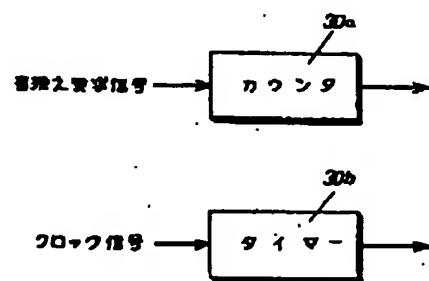
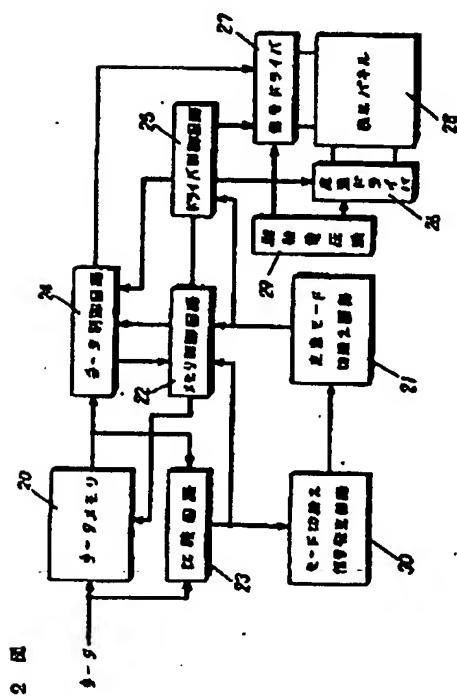
代理人の氏名 弁理士 東野直孝 ほか1名

特開平3-109524 (5)

第 1 図



第 3 図



特開平3-109524 (6)

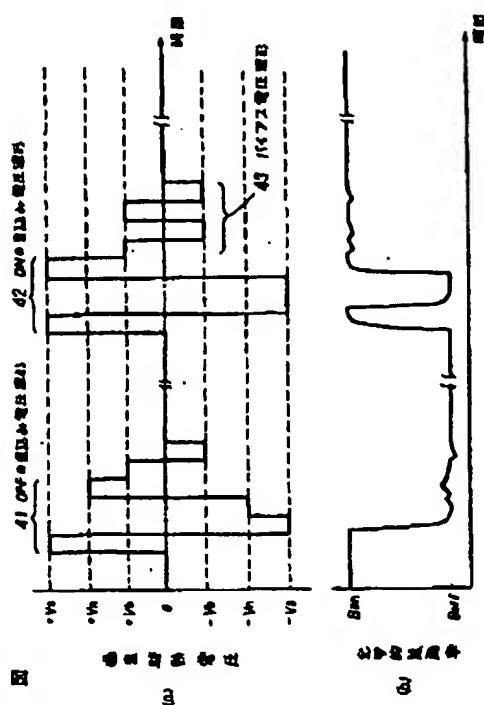
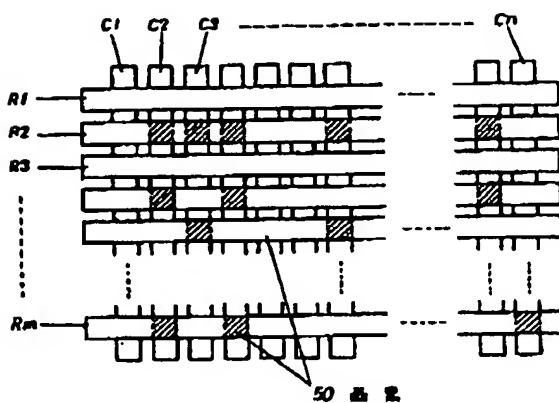


図 4

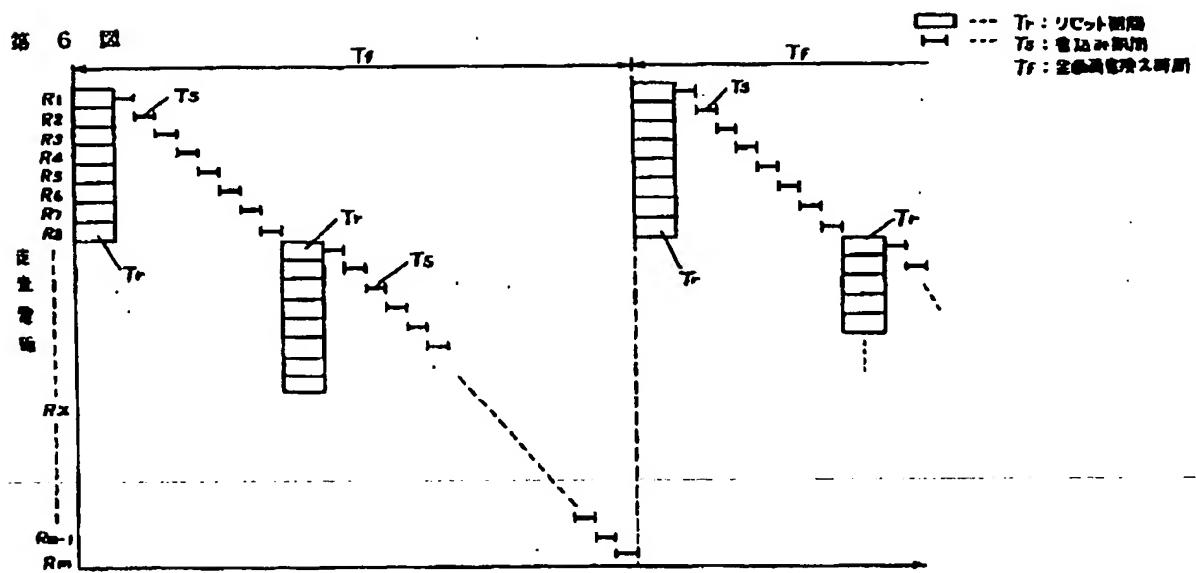
$C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  ... 指 單 電 電  
 $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$  ... 读 出 電 電

第 5 図



50 毫 メ

第 6 図



DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

10302644

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4003112 A2 19920108 <No. of Patents: 002>

DISPLAY CONTROLLER (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): NONOSHITA HIROSHI; ISHIZAWA YASUHISA;

YAMANASHI YOSHITSUGU; CHO KENJIRO

IPC: \*G02F-001/133; G09G-003/20; G09G-003/36

JAPIO Reference No: 160147P000115

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applc No	Kind	Date
JP 4003112	A2	19920108	JP 90105626	A	19900420 (BASIC)
JP 3164576	B2	20010508	JP 90105626	A	19900420

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90105626 A 19900420